

Algunas alteraciones en las inflorescencias de un cultivo tradicional de maíz en la comarca de L'Alcoià-Comtat (Alicante)

Antonio BELDA ANTOLÍ* & Eduardo LARRIBA TORNEL

*Dpto. Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente. Universidad de Alicante.
antonio.belda@ua.es.

RESUMEN: Se citan por primera vez en el norte de la provincia de Alicante ejemplares de maíz blanco con alteraciones en las inflorescencias que impiden su consumo.

Palabras clave: Comunidad Valenciana, España, fenotipos, *Zea mays* spp. *mays*.

ABSTRACT: We indicate the presence for the first time of specimens of the white corn with alterations in the inflorescences, which impede their consumption, in the north of the province.

Key words: Phenotypes, Spain, Valencian Community, *Zea mays* spp. *mays*.

El maíz (*Zea mays* L.) es una especie monoica, de gran uso agrícola, con dos tipos de inflorescencias unisexuales ubicadas en diferentes partes de la planta. Uno de los rasgos de la domesticación en las plantas es el aumento de la dominancia apical, ya que concentra los recursos en la rama principal, por medio de la supresión de la producción ramas laterales. Un ejemplo de esta dominancia apical es el maíz actual *Zea mays* spp. *mays* con su antecesor *Zea mays* spp. *parviglumis* (Doebley & al., 1997). Estos cambios producidos por la domesticación se ven reflejados a nivel genético y genómico (Stützer y Ross, 2018). Algunas mutaciones en las determinaciones del sexo han sido identificadas, contribuyendo a que esta especie se convierta en un modelo para estudiar los mecanismos moleculares del desarrollo de flores (Li & al., 2016). Además, se ha detectado asimilación genética, fenómeno por el cual un fenotipo causado por un factor ambiental se asimila en el genotipo por selección natural, sin afectar a los genes implicados en la domesticación (Lorant & al., 2017), indicando una presión selectiva por selección humana. Por esta razón, la identificación de fenotipos espontáneos con variaciones en la ramificación, pueden ayudar a entender estos fenómenos genéticos presentes en el maíz.

El maíz es un cereal de cultivo relativamente reciente en la Península, siglo XVI, y en toda Europa. Aunque se le han atribuido diferentes orígenes, el maíz es americano, y lo trajeron a España los colonizadores del Nuevo Mundo. Parece que Colón introdujo este cereal a la vuelta de su primer viaje y, desde España, se difundió rápidamente. Poco después del descubrimiento, los portugueses lo llevaron a África y a Asia, y

esto hizo que se creyera que en esas tierras su cultivo había sido anterior (García, 1986). En cuanto a la aparición del maíz en la Comunidad Valenciana, existen registros del cultivo de maíz en la comarca de Alcoy, desde el siglo XIX. El maíz en la zonas valenciano parlantes recibe los nombres popularmente de *panís*, *dacsa* o *blat de moro* (Belda & al., 2004). Respecto al cultivo en el mediterráneo, al tratarse de un cereal de verano, necesita temperaturas más altas y una mayor humedad, por lo que se debía procurar el riego. Así, en las zonas montañosas de Alicante, las temperaturas más bien bajas y la relativa escasez de humedad, provocaban que la producción fuese inferior a las necesidades (Tonda, 1988).

En cuanto a su uso no industrial, el maíz blanco tierno desgranado y frito es uno de los platos típicos para el aperitivo y se conocen como “*tostons*” (Martínez, 2011). Por otra parte, también se consumen asadas a la brasa y con un poco de mantequilla y sal. Otro plato típico de la zona lo constituyen “*les pilotes de dacsa*” que acompañan cocidos y potajes, realizado con tocino de cerdo, pan, huevo, pimentón, harina de maíz y envuelto en una hoja de col. Su cultivo se realiza en los meses de primavera y se cosecha cuando llega el verano. Se hace en pequeñas parcelas para uso familiar, aunque también existen plantaciones algo mayores. Es un producto de kilómetro cero muy apreciado en la zona. Se consume fresco durante los meses de verano, pero se congela para tener el resto del año.

El objetivo de este trabajo es dar a conocer una variedad tradicional de maíz típico de las Comarcas Centrales Valencianas y que a su vez presenta algunas alteraciones en cuanto a su crecimiento y fructificación.

De este modo, se han muestreado 40 parcelas de cultivo de maíz blanco durante el período de fructificación (julio-septiembre) en el año 2018. En el muestreo se comprueba que las mazorcas sean normales en cuanto a tamaño y morfología. Las parcelas se ubican en la comarca de L'Alcoià-Comtat al norte de la provincia de Alicante. Los municipios muestreados son Alcoy y Cocentaina, ambos presentan pequeñas parcelas dedicadas a uso familiar. Todas las parcelas de maíz muestreadas tienen el riego a manta, debido a las necesidades hídricas que requiere este cultivo.

Durante el muestreo se analizaron aproximadamente 20.000 mazorcas y se detectaron 2 poblaciones con 3 ejemplares que presentan una alteración en la inflorescencia. De este modo, la flor femenina se sitúa encima de la masculina, siendo en todos los casos mazorcas de reducido tamaño, con ausencia de protección y con presencia de cabellera (Figs. 1-3). Una de las mazorcas sí que presenta semillas mientras que las otras dos no (Fig. 1). Por otra parte, cerca del 10% de las plantas tienen el hongo saprófito *Ustilago maydis* (conocido en México como huitlacoche). A continuación se listan las localidades con los ejemplares mutados:

ALICANTE: UTM 715687,52-4286366,82, Alcoy (Alcoià), huerta tradicional en la partida del Baradello Gelat, 775 m., A. Belda, 22-VIII-2018. Localidad 1.

ALICANTE: UTM 721883,02-4288077,56, Cocentaina (Alcoià), huerta tradicional en la partida dels Algars, 458 m., A. Belda, 25-VIII-2018. Localidad 2.

Respecto a la genética de la dominancia apical en el maíz, se han caracterizado en profundidad 16 genes asociados a la dominancia apical en maíz (Xianjun & *al.*, 2017). Actualmente existen discrepancias sobre la participación exclusiva de estos genes en la dominancia apical o este fenotipo esté producido por interacciones más puntuales a nivel genómico (Stitzer y Ross, 2018), así como el fenómeno de asimilación genética (Lorant & *al.*, 2017). Por lo que estas mutaciones espontáneas podrían no estar relacionadas con los genes Ts4 y Ts6, si no con cambios genéticos o genómicos asociados a la asimilación genética. Nuevos estudios, utilizando herramientas moleculares, son necesarios para identificar las causas del fenotipo a nivel genético. Aunque en la zona estudiada es extraño localizar ejemplares que presenten estas alteraciones, es relativamente frecuente en otras plantaciones de regiones más o menos próximas, como es el caso

de las plantaciones de maíz en cultivo intensivo de Albacete, donde aparecen 2-3 ejemplares por cada 90.000 plantas aproximadamente (López, M. Com. Pers., 2018). Sin embargo, estos ejemplares afectados producen frutos estériles o que no tienen interés comercial, por tanto, son desechados por los agricultores.

En la comarca el maíz blanco cuenta con una gran popularidad. Así, aparte de los usos gastronómicos, el maíz se ha utilizado con fines medicinales y para alimentar al ganado. De este modo, la decocción de la cabellera de las mazorcas se ha utilizado tradicionalmente como diurético y eliminar toxinas. Por otro lado, los cataplasmas realizados con harina de maíz alivian la diarrea, los cólicos renales y mejoran la inflamación de la vejiga (Belda & *al.*, 2004).

A pesar de tener cierto interés desde el punto de vista científico por la rareza que presentan estas fructificaciones, los ejemplares afectados no tienen ningún interés desde el punto de vista agronómico. De este modo, dichos ejemplares son descartados para su consumo y recogida de simiente para años siguientes.

Agradecimientos: Los autores agradecemos a Mariano López la información proporcionada respecto al cultivo de maíz en Albacete. Del mismo modo, a la dirección y personal del Parque Natural de la Serra de Mariola.

BIBLIOGRAFÍA

- BELDA, A., F.J. BELLOD & S. RÍOS (2004) Avance sobre la flora medicinal en la Sierra de Mariola (Valencia-Alicante). *Flora Montiberica*, 28: 29-48.
- DOEBLEY, J., A. STEC & L. HUBBARD (1997) The evolution of apical dominance in maize. *Nature*, 386: 485-8.
- GARCÍA, P. (1986) Los nombres españoles del maíz. *Anuario de letras-Universidad Nacional Autónoma de México* 24: 121-146. DOI: <http://dx.doi.org/10.19130/iifl.adel.24.0.1986.1099>
- LI, D., X.F. WANG, X.B. ZHANG, Q.Y. CHEN, G.H. XU, D.Y. XU, C.L. WANG, L.M. LIANG, L.S., WU, C. HUANG, J.G. TIAN, Y.Y. WU & F. TIAN (2016). The genetic architecture of leaf number and its genetic relationship to flowering time in maize. *New Phytologist*, 210: 256-268.
- LORANT, A., S. PEDERSEN, I. HOLST, M.B. HUFFORD, K. WINTER, D. PIPERNO & J. ROSS-IBARRA (2017) The potential role of genetic assimilation during maize domestication. *PLoS One*, 12(9): e0184202.
- MARTÍNEZ, J.C. (2011) "Las ferias medievales y artesanas como atractivo turístico". Trabajo final

de carrera. Universidad Politécnica de Valencia. 118 pp.
STITZER, M.C. & J. ROSS-IBARRA (2018) Maize domestication and gene interaction. *New Phytologist* (in press).
<https://doi.org/10.1111/nph.15350>
TONDA, E. (1988) Los aprovechamientos de la tierra en Alcoy a fines del siglo XIX. *Investigaciones geográficas* 6: 137-150.

XIANJUN, L., Y. LANG, L. YANLI & J. SCHNABLE (2017) Largely unlinked gene sets targeted by selection for domestication syndrome phenotypes in maize and sorghum. *bioRxiv* 184424; doi: <https://doi.org/10.1101/184424>

(Recibido el 4-X-2018). (Aceptado el 26-III-2019).

Figs. 1-3.





